

# PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 2002-300074

(43)Date of publication of application : 11.10.2002

(51)Int.Cl.

H04B 1/40  
H04M 1/00  
H04M 1/03

(21)Application number : 2001-099299

(71)Applicant : FUKUOKA INSTITUTE OF TECHNOLOGY  
NAPPU ENTERPRISE KK

(22)Date of filing : 30.03.2001

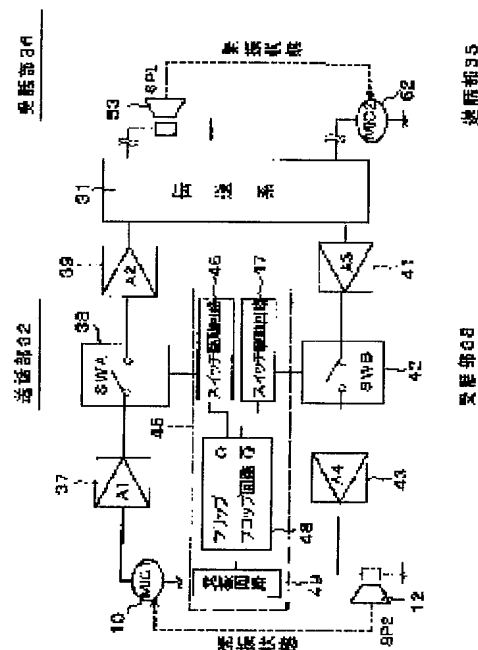
(72)Inventor : SETO SHINJI  
TANIGUCHI YASUTOSHI

## (54) OSCILLATION PREVENTING CIRCUIT

### (57)Abstract:

**PROBLEM TO BE SOLVED:** To provide an oscillation preventing circuit that attains a stable two-way speech without causing oscillation between transmission/reception sections of both communication units where a transmission section and a reception section are installed at the same place or close to each other without the need for gain adjustment to prevent the oscillation.

**SOLUTION:** The oscillation preventing circuit is used for communication between two points where one communication unit and other communication unit are connected via a transmission system 31 to attain 2-way communication. The oscillation preventing circuit is provided with switch circuits 38, 42 that are respectively provided to a transmission section 32 and a reception section 33 to turn on/off the flow of a signal and with a control circuit 45 that controls the switch circuits so that the switch circuit of the reception section is turned off when the switch circuit of the transmission section is turned on and the switch circuit of the reception section is turned on when the switch circuit of the transmission section is turned off in a way that both the switch circuits are not simultaneously turned on.



## LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

(19)日本国特許庁 (J P)

(12) 公 開 特 許 公 報 (A)

(11)特許出願公開番号  
特開2002-300074  
(P2002-300074A)

(43)公開日 平成14年10月11日(2002. 10. 11)

(51)Int.Cl. <sup>7</sup>	識別記号	F I	テ-マ-ト*(参考)	
H 0 4 B	1/40	H 0 4 B	1/40	5 K 0 1 1
H 0 4 M	1/00	H 0 4 M	1/00	H 5 K 0 2 3
	1/03		1/03	C 5 K 0 2 7

審査請求 未請求 請求項の数2 OL (全 5 頁)

(21)出願番号 特願2001-99299(P2001-99299)

(22)出願日 平成13年 3 月30日(2001. 3. 30)

(71)出願人 500372717

学校法人福岡工業大学

福岡県福岡市東区和白東 3 丁目30番 1 号

(71)出願人 500028814

ナップエンタープライズ株式会社

福岡県粕屋郡新宮町大字下府922番地の 1

(72)発明者 瀬戸 信次

福岡県粕屋郡新宮町大字下府922番地の 1

(74)代理人 100071478

弁理士 佐田 守雄 (外 1 名)

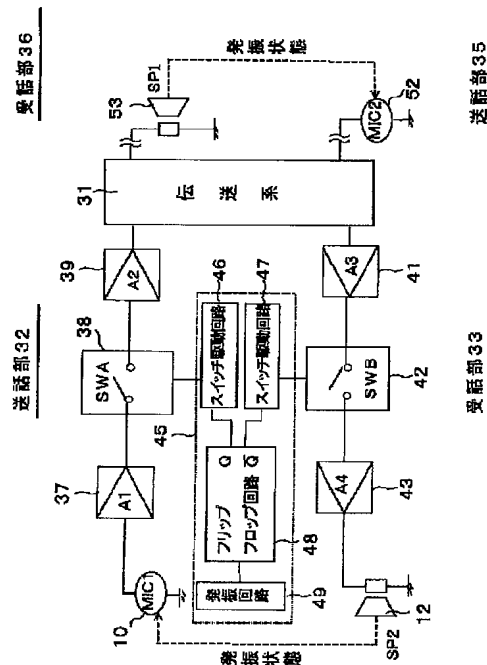
最終頁に続く

#### (54)【発明の名称】 発振防止回路

#### (57)【要約】

【課題】 両通信機器の送受話部との間で発振現象が生じることがなく、送話部と受話部を同設あるいは至近に設置でき、しかも発振防止の利得調整をかける必要がなく、安定した双方向通話を可能とすることができる発振防止回路を提供すること。

【解決手段】 一方の通信機器と他方の通信機器が伝送系31を介して接続されて双方向通話が可能になっている2点間通信に用いられるものであって、送話部32および受話部33にそれぞれ設けられ、信号の流れをオン・オフするスイッチ回路38、42と、これらスイッチ回路を送話部のスイッチ回路がオンのとき受話部のスイッチ回路がオフとなり、送話部のスイッチ回路がオフのとき受話部のスイッチ回路がオンとなって、常に同時にはオンとならないように制御する制御回路45とを具えたことを特徴とする。



## 【特許請求の範囲】

【請求項 1】 一方の通信機器が音声等の信号を送るためのマイクロホン、増幅回路を含む送話部と、情報を受けるスピーカ又はイヤホン、増幅回路を含む受話部とで構成され、他方の通信機器が同様なマイクロホン、増幅回路を含む送話部と、スピーカ又はイヤホン、増幅回路を含む受話部とで構成され、これら両通信機器が伝送系を介して接続されて双方向通話が可能になっている 2 点間通信に用いられるものであって、送話部および受話部にそれぞれ設けられ、信号の流れをオン・オフするスイッチ回路と、これらスイッチ回路を送話部のスイッチ回路がオンのとき受話部のスイッチ回路がオフとなり、送話部のスイッチ回路がオフのとき受話部のスイッチ回路がオンとなって、常に同時にはオンとならないように制御する制御回路とを具えたことを特徴とする発振防止回路。

【請求項 2】 制御回路が、送話部のスイッチ回路および受話部のスイッチ回路を駆動する 1 対のスイッチ駆動回路と、これらスイッチ駆動回路を前記両スイッチ回路が常に同時にオンとならないようにオン・オフを交互に切り替え動作させるフリップフロップ回路と、このフリップフロップ回路を動作させる発振回路とからなる請求項 1 記載の発振防止回路。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【発明の属する技術分野】 この発明は、携帯電話又は PHS などの移動体通信用子機をはじめ、一般的な電話器、イヤホンマイク全般、翻訳機、聾啞者や声帯損傷者用拡声器、旅行業者のガイド用通信機、アナウンサー用通信機、電車の車掌用通信機、オペレーター用ヘッドセットなど各種の通信機器に組み込まれて、これら通信機器の発振防止に効果のある発振防止回路に関するものである。

## 【0002】

【従来の技術】 従来、通信機器として例えば、携帯電話又は PHS などの移動体通信に用いられる有線と無線の子機が知られており、この子機から親機、さらに NTT ドコモ等の電話用無線電波中継部を含む伝送系を介して相手側の通信機器と双方向通話をする場合に、両通信機器の送受話部の空間を伝わる音波等を含めた電氣的結合によるループが形成されて発振現象が生じることがある。この発振現象は電氣的結合のループ利得が 1 以上になることにより生じるので、ループ利得を 1 以下に保証するために送話部と受話部の一体化や同設はもとより、あまり近づけることができないとか、通信機器の利得をあまり大きくすることができないとかの対策が必要であり、有線・無線のいずれにおいても通信機器のノイズ対策、小型化、軽量化、製造コストの低減等を進めるうえで大きな問題点がある。

## 【0003】

【発明が解決しようとする課題】 そこでこの発明は、前記のような従来の問題点を解決し、両通信機器の送受話部との間で発振現象が生じることがなく、送話部と受話部を同設あるいは至近に設置でき、しかも発振防止の利得調整をかける必要がなく、安定した双方向通話を可能とすることができる発振防止回路を提供することを目的とする。

## 【0004】

【課題を解決するための手段】 前記目的を達成するため、請求項 1 の発明は、一方の通信機器が音声等の信号を送るためのマイクロホン、増幅回路を含む送話部と、信号を受けるスピーカ又はイヤホン、増幅回路を含む受話部とで構成され、他方の通信機器が同様なマイクロホン、増幅回路を含む送話部と、スピーカ又はイヤホン、増幅回路を含む受話部とで構成され、これら両通信機器が伝送系を介して接続されて双方向通話が可能になっている 2 点間通信に用いられるものであって、送話部および受話部にそれぞれ設けられ、信号の流れをオン・オフするスイッチ回路と、これらスイッチ回路を送話部のスイッチ回路がオンのとき受話部のスイッチ回路がオフとなり、送話部のスイッチ回路がオフのとき受話部のスイッチ回路がオンとなって、常に同時にはオンとならないように制御する制御回路とを具えたことを特徴とする。

【0005】 請求項 2 の発明は、請求項 1 において、制御回路が、送話部のスイッチ回路および受話部のスイッチ回路を駆動する 1 対のスイッチ駆動回路と、これらスイッチ駆動回路を前記両スイッチ回路が常に同時にオンとならないようにオン・オフを交互に切り替え動作させるフリップフロップ回路と、このフリップフロップ回路を動作させる発振回路とからなることを特徴とする。

## 【0006】

【発明の実施の形態】 この発明の一実施の形態を図面を参照して説明する。実施の形態は携帯電話又は PHS である移動体通信用子機に実施したものである。この移動体通信用子機が使用される環境は図 1、2 にその概要を示す通りであり、1 は携帯電話又は PHS である移動体通信等の無線電波を管理する、例えば日本電信電話会社（NTT）本局等の電話用無線電波中継部を示す。2 は無線電波中継部 1 から送られる無線電波（強電波）を受信する移動体通信としての携帯電話で、送信機及び受信機など通常の電話機としての機能を具えている。3 は携帯電話 2 用の子機で、送受信機 4 と送受信機 5 を具えている。送受信機 4 は携帯電話 2 の外部接続端子 6 に着脱可能に取り付けられて携帯電話 2 が無線電波を受信すると該無線電波より弱い電波（微弱電波）を送受信機 5 へ送信する。この微弱電波は電波法の規制に触れない程度の電波であり、例えばほぼ 5 m の範囲にしか届かない電波である。送受信機 5 は送受信機 4 からの微弱電波を受信して携帯電話 2 への着信を知らせる。送受信機 5 は携

帯電話 2 より小型、換言すると補聴器程度の超小型となっており、携帯電話 2 を持つ人に着脱可能に取り付けられる。

【0007】送受信機 5 には耳の穴に入る大きさに形成された送受話部 7 がその表面から突出して一体的に設けられている。送受話部 7 には通話用マイクロホン 10 と着信呼出用スピーカ 11 及び通話用スピーカ 12 が纏められている。15 は充電式電池である。また、SW<sub>1</sub> は携帯電話 2 が着信中であることを知らせるメロディー音をワンタッチでオフ状態にし、ロングタッチで送受信機 5 自体のオン・オフをするスイッチ、SW<sub>2</sub> は携帯電話 2 に内蔵した電話帳メモリーに登録されている複数の相手先から任意の相手を選択して通話可能とするスイッチ、SW<sub>3</sub> は子機 3 を介して行う携帯電話 2 の通話状態のオン・オフをするスイッチである。子機 3 の送受信機 5 は図 2 にも示すように表面側に開閉ヒンジ部 20 を介して取り付けられたフック 21 により携帯者の耳に引っ掛けられるか、あるいは裏面に取り付けられたフック 23 により胸ポケットや襟元、女性であればインナーのヒモなどに装着されるようになっている。図中 W はフック 21 の開閉幅をあらわす。

【0008】図 3 は送受信機 5 に組み込まれた発振防止回路のブロック図であり、この図面では前記 SW<sub>1</sub> ~ SW<sub>3</sub> を含む通常の送受信回路は省略している。31 は携帯電話 2 や無線電波中継部 1 を含む伝送系で、該伝送系の左側が例えば自分側となる前記送受信機 5 の送受話部 7 に設けられた送話部 32 と受話部 33 を示し、同右側が相手側となる通信機器の送受話部に設けられた送話部 35 と受話部 36 を示している。自分側の送話部 32 は前記マイクロホン 10、増幅回路 37、信号の流れをオン・オフするスイッチ回路 38、増幅回路 39 から構成されている。受話部 33 は増幅回路 41、信号の流れをオン・オフするスイッチ回路 42、増幅回路 43、前記スピーカ 12 から構成されている。

【0009】スイッチ回路 38 とスイッチ回路 42 にはこれら両スイッチ回路 38、42 のオン・オフをクロックパルスを発生させて制御する制御回路 45 が接続されている。制御回路 45 はスイッチ駆動回路 46、47、フリップフロップ回路 48 および発振回路 49 から構成されている。スイッチ駆動回路 46 がスイッチ回路 38 に接続され、スイッチ駆動回路 47 がスイッチ回路 42 に接続されている。フリップフロップ回路 48 が両スイッチ駆動回路 46、47 に接続され、両スイッチ駆動回路をスイッチ回路 38 がオンのときはスイッチ回路 42 がオフとなり、スイッチ回路 42 がオンのときはスイッチ回路 38 がオフとなるようにして、両スイッチ回路 38、42 が同時にオンとならないようにしている。図 4 に両スイッチ回路 38、42 のスイッチタイミングを示す。また、発振回路 49 がフリップフロップ回路 48 に接続され、フリップフロップ回路 48 を動作させるようになっている。相手側の送話部 35 と受話部 36 は増幅回路などを

省略して一部の構成のみ示している。すなわち、相手側の送話部 35 はマイクロホン 52 を有し、受話部 36 はスピーカ 53 を有している。

【0010】前記したスイッチ SW<sub>1</sub> ないしスイッチ SW<sub>3</sub> は、通話状態のときにいずれかのスイッチを 2 つ同時にオンとすると（例えばスイッチ SW<sub>1</sub>、SW<sub>2</sub>）、送話部 32 のマイクロホン 10 がオフとなって自分の音声は相手側に送られず、再度いずれかスイッチを 2 つ同時にオンとすると（例えばスイッチ SW<sub>1</sub>、SW<sub>2</sub>）、送話部 32 のマイクロホン 10 がオンとなるように構成されている。したがって、通話状態のときに第三者が自分の子機 3 で通話中に割り込んできたとき、この割り込みの第三者との話し声が相手側に聞こえてしまうが、前記のようにマイクロホン 10 がオフとなることにより、非通話状態にできる。

【0011】使用に際しては、送受信機 4 を携帯電話 2 の外部接続端子 6 に取り付ける一方、周りの騒音の度合い等に応じて、送受信機 5 を補聴器のようにフック 21 を介して携帯者の耳に、送受話部 7 がちょうど耳の中に入るように引っ掛けて取り付け。しかるうえで送受信機 5 にあるスイッチ SW<sub>1</sub> をロングタッチでオンにすると、携帯電話 2 及び子機 3 はスタンバイ状態となり、着信と発信を待つ待機状態となる。

【0012】次に、送受信機 5 にあるスイッチ SW<sub>1</sub> をワンタッチすると通話状態となり、図 3 に示すように送話部 32 のマイクロホン 10 より集音された音は増幅回路 37 からスイッチ回路 38 へ送られる。このときスイッチ回路 38 は制御回路 45 によって、例えば人が声として認識できないような繰り返し周波数 30 ~ 50 KHz のパルス波でオン・オフされる。すなわち、スイッチ回路 38 はスイッチ回路 42 との間ではオンとなるタイミングを常にずらされ、スイッチ回路 38 がオンのときはスイッチ回路 42 がオフとなり、スイッチ回路 38 がオフのときはスイッチ回路 42 がオンとなるスイッチングタイミングに制御される。その後、増幅回路 39 へ送られてきた信号は携帯電話 2 を含む伝送系 31 へ送られる際に、スイッチ回路 38 において印加されたスイッチング成分を増幅回路 39 に付加したフィルタ等で除去され、伝送系 31 へ送られる。伝送系 31 によって相手側へ送られた信号は相手側の携帯電話や電話器の受話部 36 のスピーカ 53 を通して音声として拡声される。一方、この音声を聞いた相手側においては送話部 35 のマイクロホン 52 を通して伝送系 31 へ音声を送り出す。

【0013】伝送系 31 に含まれる親機である携帯電話 2 によって送られてきた信号は受話部 33 の増幅回路 41 からスイッチ回路 42 へ送られ、前記と同様にして増幅回路 43 を通してスピーカ 12 によって拡声される。これにより双方向通話がなされることとなる。このような双方向通話において、通常は送話部 32 のマイクロホン 10 と受話部 33 のスピーカ 12 が近接して設置されている場合、スピーカ 12 によって拡声された音声はマイクロホン 10 によって取

り込まれ、伝送系31を通して相手側のスピーカ53によって拡声された音声は相手側のマイクロホン52に取り込まれるというループを形成し、発振現象が起こるのであるが、前記のような制御回路45によるスイッチ回路38, 42のオン・オフ制御により発振は防止される。特に、例えば電車通過音やパチンコ屋の中など周囲の騒音がひどいときには従来のもの（マイクロホンとスピーカを一体化させて耳の中で集音と発音をすることが不可能であった）では双方向通話が困難であったが、前記のような発振防止があるものではスムーズな双方向通話が可能となった。また、利得調整等を必要としない為、送受話時のボリューム調整は可能である。

【0014】前記において、相手側がこの実施の形態と同じ発振防止回路機能のない、通常の携帯電話及び電話機等の場合、双方向通話に問題は生じないが、同じ発振防止回路機能が付加されている場合は、両方の通信機器の発振防止回路の制御タイミング同波数が一致もしくは若干のズレがある場合に通話不良が生じるので、このような場合には相手側が音声等の信号を伝送系31へ送り出す前に前記と同じように相手側のスイッチング成分を相手側のフィルタ等で除去して伝送系31へ送り出されなければならない。

【0015】前記において送話部32と受話部33が同時の動作状態にならないように、1例として電源オン時は、まず発振回路49を先に動作させ、発振防止制御可能な状態になったのち、送話部32と受話部33をはじめとする送受信回路の全回路がスタンバイとなるようにしている。電源オフ時はその逆の動作となる。

【0016】実施の形態では受話部33, 36の通信機器としてスピーカ12, 53を示したが、これはイヤホンでもよい。また、スイッチ回路38, 42のオン・オフを制御する制御回路45も好ましい一例を示したにすぎず、具体的な回路構成は同効のものであれば他の回路でもよい。

【0017】

【発明の効果】請求項1ないし2の発明は前記のような構成からなるので、両通信機器の送受話部との間で発振\*

\*現象が生じることがなく、送話部と受話部を同設あるいは至近に設置でき、しかも発振防止の利得調整をかける必要がなく、安定した双方向通話を可能とすることができる。特に外部ノイズの影響を全く受けずに双方向通話ができるという画期的なものである。また構成が簡素であるため、製作コストも比較的安価に抑えることができるのに加え、小型化と軽量化も図ることができるという優れた効果が期待できる。

【図面の簡単な説明】

【図1】この発明の一実施の形態を示す概要図である。

【図2】子機側の送受信機の側面図である。

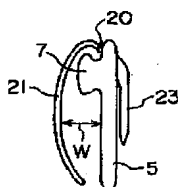
【図3】子機側の送受信機に組み込まれた発振防止回路等のブロック図である。

【図4】スイッチ回路のスイッチタイミングを示す図面である。

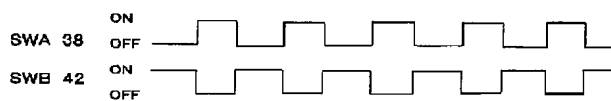
【符号の説明】

- 1 電話用無線電波中継部
- 2 携帯電話（移動体通信）
- 3 子機
- 4, 5 送受信機
- 6 外部接続端子
- 7 送受話部
- 10 通話用マイクロホン
- 11 着信呼出用スピーカ
- 12 通話用スピーカ
- SW<sub>1</sub>, SW<sub>2</sub>, SW<sub>3</sub> スイッチ
- 21, 23 フック
- 31 伝送系
- 32, 35 送話部
- 33, 36 受話部
- 37, 39, 41, 43 増幅回路
- 38, 42 スイッチ回路
- 45 制御回路
- 46, 47 スイッチ駆動回路
- 48 フリップフロップ回路
- 49 発振回路

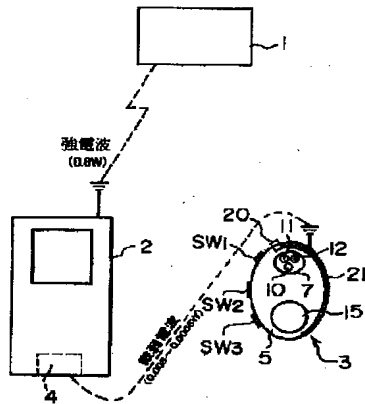
【図2】



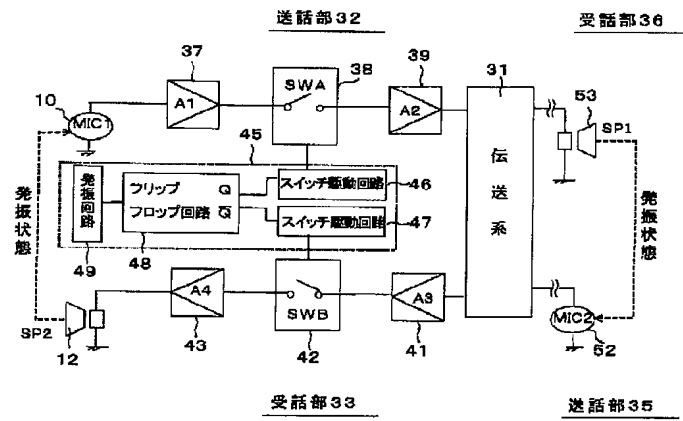
【図4】



【図1】



【図3】



フロントページの続き

(72) 発明者 谷口 泰敏  
 福岡県福岡市東区和白東3丁目30番1号  
 学校法人福岡工業大学内

Fターム(参考) 5K011 DA05 DA17 DA21 GA04 JA01  
 KA06  
 5K023 AA08 BB10 EE04  
 5K027 AA12 BB03 DD10 DD11 DD14  
 GG08 MM04